



TITLE:

## 下部側頭回と短期記憶機構(III 共同 利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

岩井, 栄一

---

CITATION:

岩井, 栄一. 下部側頭回と短期記憶機構(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊  
長類研究所年報 1974, 3: 41-42

ISSUE DATE:

1974-03-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/162512>

RIGHT:

の結果を示す。なお、この問題を考えるため、kinship relationにある個体間にみられる親和関係と類似なオトナオス・メス間の非交尾期における長期的に安定した親和関係にある個体間（これを親和的グループと呼ぶ）を注目し、彼達の間の性行動も同時に調べた。

嵐山群分裂後には、群れ間のオスの転籍はほぼ完全に行なわれており、母親や同一血縁個体と同じ群れにいる個体は、1973年3月の時点で、5才以上の個体26頭のうち6頭のみである。これらの個体の血縁内交尾関係をみると、母一息子、および姉一弟間では全くみられなかった（約100ペアの交尾観察中）。3・4親等の間の交尾は3回観察されたが、これは確率的に非常に高い値である。この例は7、8才のナミオス下位の若い個体によるものである。なお、1964年から67年まで嵐山群を観察した小山によると、姉弟間の交尾はわずか2例しかみてないとのことである。以上のことから、血縁内交尾関係について次のようなことがいえる。母一息子間では全くなく、2親等では非常にまれであるが、3・4親等（あるいはそれ以上）になるとかなり高頻度でみられるといえよう。

第1表 親和的グループ内交尾

	理論値	観察値
1971	$\frac{3}{47}=0.064$	$\frac{7}{58}=0.13$
1972	$\frac{3}{58}=0.052$	$\frac{4}{28}=0.14$

親和的グループ内の交尾関係を第1表に示した。表より親和関係にあるメスとの交尾回数は、他のメスたちとのそれより約2倍の頻度であることがわかった。このことは母一息子間のincestがみられない例と相反する結果である。

そこで、親和的グループをくわしく検討してみると、その構成員は大きく次の4つのタイプに分けることができる。①同年令、同順位の個体間およびその血縁個体、②低順位依存型（この個体間には決してgrooming関係がない）、③パターンル・ケアによるもの、および④交尾期のコンソート関係が次の非交尾期にも続いている、その個体間に親和関係がみられるもの。このうち、親和的グループ内交尾のほとんどは④の個体間にみられたものである。このことから、④のコンソート関係にあった親和的関係にある個体を除くと、親和的グループ内交尾は母一息子間のincestと同様に非常にまれにしかみられないといえよう。

incest回避の行動上のメカニズムとして、母親に息子がマウントするのを「えんりょ」するためという説が出されていた。マウンティングは順位の上の者が下位のものにする行動であるが、息子が8才頃になると母親より順位が完全に上になることから、先の説はおかしい。むしろ、マウントする前の段階、つまりコンソートに入る段階で、親和的にある母一息子間にbehavioralな抑制が働いていると考えた方がよい。事実、交尾期においては、母親が発情すると（親和的なメスにおいてもそうであるが）、息子と母親とはお互いがさけ合って、空間的にはなれて生活しているのが普通に観察されている。

## 設定課題 5. 行動の発現機序に関する神経生理学的研究

### 下部側頭回と短期記憶機構<sup>1)</sup>

岩井栄一（東京都神経科学総合研究所）

猿の下部側頭回損傷によって、視覚学習は顕著に障害される。以前の試験で、側頭葉におけるこの視覚学習関与域は下部側頭回のうちで、下後頭溝上行枝から前中側頭溝後端部に至る領域であるという知見を得た。しかも、この視覚域の前半部と後半部では機能的に異なる役割をもっている。即ち、使用したテスト課題のもつ特質性から考えて、前半部は刺激と強化との視連合機構に、後半部は視知覚に関与しているといえる。

反面、学習過程で重要な役割を果たしている記憶の中核機構については議論の多い所である。刺激-強化の視連合機構に関与している側頭葉視覚域の前半部が視記憶機

構にも重要な役割を果たしているものと推定し、本試験では短期記憶テスト課題といわれている遅延標本照合学習に対する側頭葉視覚域の部分切除効果を検討した。

### 方法

被験動物は体重7~12 kgのニホンザル4匹であった。2匹には側頭葉視覚域の前半部の切除(AIT)を、他の2匹には後半部の切除(PIT)を施行した。方法の詳細は「遅延色合わせ課題における下部側頭回の部分破壊の影響」(井深・久保田・岩井、日本心理学会発表論文集、1973年)に記載してある。学習課題は赤と緑の色彩標本照合であり、標本刺激の呈示とテスト刺激の呈示との時間的遅延条件により、次の4課題を設定した。同時呈示課題(課題-S)、0秒遅延課題(-0)、5秒遅延課題(-5)と10秒遅延課題(-10)であった。

1日、60試行中、51回(85%)以上の正反応が3日間

<sup>1)</sup> 井深允子・久保田競（いずれも京大・霊長研）との共同研究。

連続した時学習が成立したものとした。4課題の訓練の順序は課題-S, -0, -5, -10であった。学習後、約15日間の休止期において、術前学習能保持テストを7日間にわたって施行した。さらに剔除術施行後、術前と同様に術後学習能保持テストを28日間施行した。保持テストでは課題-10, -5, -0, -Sをこの順序で各々20試行宛、計80試行を1日に施行した。

## 結 果

(1) 初期学習：各題の初期学習における4匹の平均錯誤回数は、課題-Sでは77.7回、課題-0では64.5回、課題-5では405.2回、課題-10では358.8回であった。すなわち、標本刺激と試験刺激の呈示条件が同時の時と遅延が0秒の時、殆ど同程度の錯誤数で学習し得たが、遅延が5秒と10秒では約5～6倍もの錯誤をおかした。この傾向はすべての被験動物についていた。

(2) 術前の学習能保持テストの結果：課題-S, -0, -5については、いずれの猿も学習能を保持していた。しかし、課題-10では猿によって若干の低下を示した。

(3) 術後の学習能保持テストの結果：術前の保持能との比較と、再学習の傾向の有無を検討するため、7日間ずつの結果を1ブロックとして、4ブロックに分けて分析した。AIT群は、いずれの猿も課題の種類別に關係なく、顕著な障害を示し、その正反応率は50%の基準位であった。また、いずれの課題についても560訓練試行によって再学習の傾向さえ示さなかった。一方、PIT群では1匹の猿は剔除効果を全く示さなかったが、他の猿は軽度の学習障害を示した。この猿では、第1ブロックでの正反応率は約50%基準位であったが、第4ブロックでの正反応率は増加し、再学習の傾向を示した。

## 考 察 と 結 語

以上の結果から、遅延色彩標本照合学習には側頭葉視覚域の前半部が重要な役割を果たしていることと結論する。これは視覚域の前半部と後半部で機能的役割に相違があるという以前の結論を裏付けるものである。本実験ではPIT猿は殆ど学習障害を示さなかった。これは知覚または刺激の特徴抽出上で比較的容易な色彩という刺激材料を用いたことによるものと推定される。

遅延標本照合課題は短期記憶機構のテスト課題の一つといわれている。これは本実験での各課題に対する初期学習の試行回数よりも知りうる。AIT猿は課題-10, -5, -0についてのみならず、遅延条件のない課題-Sでも同程度の障害を示し、再学習の傾向さえ示さなかった。本実験で利用した課題は二者択一方式による遅延色彩標本照合テストであり、遅延以外の要因については比較的単純な学習条件であるといえる。従って、本実験結果のみからでは、側頭葉視覚域の前半部が短期記憶機構に重要な役割を果たしているかの問題について単純に結論し

えない。AIT猿の遅延標本照合学習障害は短期記憶障害によるものか、または学習の背景機構のうちの記憶以外の他の過程の障害に基づくみせかけの記憶障害か、については今後の検討を要する。

## ニホンザルの遅延マッチング反応に及ぼす妨害刺激の影響——誘発電位を指標とした検討<sup>1)</sup>

岩原信九郎 (東教大・教育)

長谷川康夫 (東教大・教育)

## 目 的

(1)遅延マッチング反応(DMTS)を形成せしめる手続きについての検討を行なう。(2)DMTS完成後、遅延期間中に当該刺激とは無関係な刺激を呈示し、それが標準刺激の記憶痕跡にいかなる影響を及ぼすかについて行動学的、電気生理学的に検討する。

## 被験体

ニホンザル成体4頭、被験体は実験期間中モンキーチェアーに固定される。

## 装 置

サル用実験箱(90×150×180 cm)に被験体を入れる。箱内の被験体の正面前方約20 cm離れた位置に、直径4 cmの乳白色のパネル3個、レバー1個、受皿1個を装置したアルミ板(50×50 cm)を置く。刺激はパネル裏面の豆ランプを点灯することによりパネル面に呈示される。中央のパネルに標準刺激、左右のパネルにテスト刺激を呈示する。反応はパネルを押すことにより裏面のマイクロスイッチを通じてカウントされる。正反応の場合には受皿に大豆1粒が放出される。一連の操作はすべてロジックモジュールにより自動的に行なわれた。

## 手 続 き

(A) 予備訓練：① habituation；実験箱および white noise に慣らす(3日)。② side key への反応形成；左右それぞれについて、CRF 25 を4回、計200強化(2日)。③ center key への反応形成；CRF 200(2日)。④ center key→side key；center key を on にし、それに反応すると左右いずれかの side key を on にする。on の方に反応すれば強化、200 Trials/Day(5日)。⑤ lever への反応形成；CRF 200(1日)。⑥ lever→center key→side key という一連の反応の形成；200 Trials/Day(1日)。⑦ lever→center key→side key において、center key に対してFR 2(3日)、FR 4(3日)、FR 6

<sup>1)</sup> 井深允子(京大・霊長研)との共同研究。本研究の詳細は、第33回日本動物心理学会(1973年)において上記3名の連名で発表。